

科目区分・分類	専共・講義	対象学科名・学年	両専攻 2年	科目コード	88921502
科目名	信号処理論 Signal Processing				
担当教員	宮寄 敬, 鈴木 宏				
単位数(時間数)	選択 前期 2単位 (30時間)	学習・教育目標との対応	(D-1)(D-2)		
授業の目的と概要	工学や科学技術の分野で利用されるアナログ・デジタル信号処理について, 基本的な表現法や知識から応用までを系統的に学習する. 扱う項目は, 信号の表記法・デジタルフィルタ・スペクトル解析の基礎・フーリエ変換・離散的フーリエ変換・高速フーリエ変換などであり, さらに, これらを用いた信号処理及び画像処理について実習を通して, 理解を深める.				
先修科目					
後修科目					
備考	本講義で必要とする, 高専で習得した数学の基礎知識(微分・積分, 複素積分, フーリエ解析)とC言語の基礎に関して, 習得していることが前提である. 履修していない部分に関しては, 担当教員と相談するなどし, 各自事前に学習し補っておくこと.				
	授業項目	時間	内容		
1	信号処理の概論(アナログ・デジタル・標本化・量子)	2	1.各用語(標本化・量子化・サンプリング定理)について説明できる.		
2	1次元フーリエ変換について	2	2.フーリエ変換について説明と計算ができる.		
3	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換	2	3.高速フーリエ変換が説明できる.		
4	時変信号の概論と各種処理法(STFT)	2	4.時変信号の概念を理解し, STFTが説明できる.		
5	時変信号の各種処理法	2	5.各種処理法について説明できる.		
6	応用例: 音声・楽器音の特性(演習・実験)1	2	6.実際にデータをパソコンに取込, エクセルで解析する一連の作業が行える.		
7	応用例: 音声・楽器音の特性(演習・実験)2	2	7.実際にデータをパソコンに取込, エクセルで解析する一連の作業が行える.		
8	1次元のフィルタリングについて	2	8.フィルタの概念が理解でき説明できる.		
9	2次元信号の標本化と量子化	2	9.2次元信号(画像信号)における, 標本化と量子化について説明できる.		
10	画像の空間周波数と2次元フーリエ変換	2	10.空間周波数の概念について理解し, 2次元フーリエ変換(離散と連続)について説明できる.		
11	2次元フーリエ変換の演習1	2	11.2次元離散フーリエ変換のプログラムの内容を説明できる. また, スペクトラムの意味と画像との関係を説明できる.		
12	2次元フーリエ変換の演習2	2	12.2次元離散フーリエ変換のプログラムの内容を説明できる. また, スペクトラムの意味と画像との関係を説明できる.		
13	2次元のフィルタリングについて	2	13.画像に対する空間領域で行うフィルタリングと2次元離散フーリエ変換による周波数領域で行うフィルタリングについて説明できる.		
14	ウェーブレット変換	2	14.ウェーブレット変換による画像信号の周波数分解について説明できる.		
15	ウェーブレット変換の演習	2	15.画像を離散ウェーブレット変換したときの結果と画像の関係を説明できる.		
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	データをパソコンに取込み1次元フーリエ変換で解析する一連の作業ができる. また, 画像の1次元フーリエ変換のしくみ, スペクトラムの意味と画像との関係を説明できる. さらに, ウェーブレット変換による画像信号の周波数分解について説明できる. これらの内容を満足することで, (D-1)および(D-2)の達成とする.				
成績評価	定期試験は行わず, 課題に対する数回のレポートの評価で成績評価を行う. 成績は, 1回~8回に提出したレポートの平均点(50%)と, 9回~15回に提出したレポートの平均点(50%)で成績評価を行い, 合格したことで, (D-1)および(D-2)を達成したとする.				
教材	教科書: 特に指定しない. 授業中配布するプリントで行う. 参考書: 三上直樹『デジタル信号処理入門』, CQ出版社				
オフィスアワー	月曜日の放課後16:00~17:00, この時間以外でも必要に応じて来室してください. 電気電子棟 3F 宮寄研究室, 鈴木研究室				